

# ESTUDIO DE COSTOS RELATIVOS A LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DE QUITO. PERÍODO 2010 – 2015

## *STUDY OF COSTS RELATED TO LABOR ACCIDENTS IN THE METROPOLITAN PUBLIC COMPANY OF DRINKING WATER AND SANITATION OF QUITO. PERIOD 2010 - 2015*

**GUSTAVO VÉLEZ AGUIRRE**

Investigador Independiente

Correo electrónico: [gustavov777@hotmail.com](mailto:gustavov777@hotmail.com)

**EVE CERÓN PÉREZ**

Universidad Tecnológica Equinoccial

Correo electrónico: [eceron@ute.edu.ec](mailto:eceron@ute.edu.ec)

FECHA DE RECEPCIÓN: 07/11/2016

FECHA DE ACEPTACIÓN: 16/12/2016

### RESUMEN

Se realizó un análisis de los accidentes de trabajo ocurridos a los trabajadores y empleados de la EPMAPS. Los datos utilizados fueron proporcionados por la empresa y corresponden a un total de 103 accidentes registrados en el período comprendido entre el 01 de enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2015, con base en los avisos de accidente remitidos al IESS. Se partió de un análisis estadístico descriptivo de las principales variables como edad, tiempo de servicio, entre otras (Ramírez, 2011), con la finalidad de determinar los costos directos, indirectos y totales de los accidentes laborales ocurridos en el período observado, para, de esta manera, analizar cómo los llamados “costos” incurridos por la empresa en el sistema de gestión de seguridad en realidad constituyen una inversión, por la cuantificación de recursos económicos y tiempo en el desempeño de las funciones de los trabajadores en sus actividades laborales que se podrían ahorrar con la implementación de un sistema de gestión en seguridad en el trabajo.

**Palabras clave:** Accidente de trabajo, accidente *in itinere*, acciones subestándar, costos de accidentes, sistema de gestión.

## ABSTRACT

This paper performs an analysis of occupational accidents to workers and employees of the EPMAPS. The data used were provided by the company and corresponds to a total of 103 accidents in the period from January 1, 2010 until December 31, 2015, based on the accident notifications referred to the IESS.

The study is based on a descriptive statistical analysis of the main variables such as age, length of service, among others (Ramírez, 2011), in order to determine the direct, indirect and total costs of work accidents occurred in the observed period. This will allow us to analyze that the so-called “costs” incurred by the company in the security management system, actually constitute an investment, by the quantification of economic resources and time in the performance of the functions of the workers in their work activities that could be saved by the implementation of an occupational safety management system.

**Keywords:** Accident costs, *in itinere* accident, management system, occupational accident, substandard actions.

## Introducción

H.W. Heinrich (1931) uno de los primeros investigadores que intentaron determinar el valor del costo de los accidentes y su influencia en la producción, después de varios estudios y con base en elementos estadísticos; desarrolló un método para el cálculo de los accidentes. Las distintas investigaciones que realizó el autor en pequeñas y medianas empresas que presentaban un número elevado de accidentes, obtuvieron como resultado que el promedio de los costos indirectos es cuatro veces superior a los directos.

Otro estudio realizado (Romero, 2004) señala que en 1969 un autor emprendió un tratado sobre accidentes industriales, realizando un análisis de 1'753.498, accidentes que fueron informados por un total de 297 compañías colaboradoras. Estas compañías representaban a 21 grupos industriales diferentes, que empleaban a 1'750.000 trabajadores y que totalizaron más de 3'000.000.000 de horas-hombre trabajadas en el período de exposición analizado. En este estudio se reveló que por cada lesión grave reportada (que dio como resultado muerte, incapacidad, pérdida de tiempo o tratamiento médico), se produjeron 9.8 lesiones menores reportadas (que solo requirieron de primeros auxilios). Para las 95 compañías que además analizaron lesiones graves en

su información, la proporción fue de lesión con pérdida de tiempo por cada 15 lesiones con tratamiento médico.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, Lima 2015), calculó que los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales causaban más de 2,3 millones de muertes anuales, de las cuales más de 350.000 fueron por accidentes de trabajo, y aproximadamente 2 millones son por enfermedades profesionales. La OIT señala que la suma de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales ocasionó la pérdida del 10% del PIB de los países en desarrollo.

En América Latina, cada 15 segundos muere un trabajador a consecuencia de accidentes o enfermedades relacionadas con su trabajo. En términos económicos, ello equivale a 100 millones de dólares de pérdida al año. De acuerdo con cifras de la Organización Internacional de Trabajo cerca de 1 millón de trabajadores sufren un accidente de trabajo en su centro de labores cada día.

En el Ecuador, según registros del Ministerio de Trabajo, cada año ocurrieron 2500 accidentes; sin embargo, según la Organización Internacional del Trabajo la cifra sobrepasa los 150.000. Esta diferencia de cifras pudo darse porque los

empleadores ocultaron o no reportaron los accidentes por temor a sanciones. Las pérdidas directas por siniestralidad laboral representaron para el país alrededor del 10% del PIB, anualmente se produjeron 8.3 fatalidades por cada 100.000 trabajadores, 42 accidentes de trabajo por cada 1.000 trabajadores y de 3 a 5 enfermedades ocupacionales por cada 1.000 trabajadores; de todos estos eventos solamente se reportó el 5%.

Un diagnóstico del Sistema Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2006) realizado por la OIT, señaló que el sistema de registro de los accidentes y enfermedades laborales en el Ecuador, es sumamente deficiente. Para el año 2003, el IESS reportó 2.301 accidentes laborales, situación que limita la estimación de tasas de siniestralidad y fatalidad confiables. De igual manera, ocurrió con la identificación de industrias u ocupaciones de alto riesgo, o zonas geográficas donde se concentran mayores riesgos laborales.

El IESS ha sido la institución con más trayectoria en políticas y programas en salud y seguridad en el trabajo, y por tanto en el registro de las lesiones por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Existe toda una normativa del Ministerio de Relaciones Laborales y del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en cuanto a seguridad y salud, pero las empresas no la cumplen; por ello cuando ocurren los accidentes no son reportados; evitando así las sanciones, pero también aumentan el subregistro de accidentes.

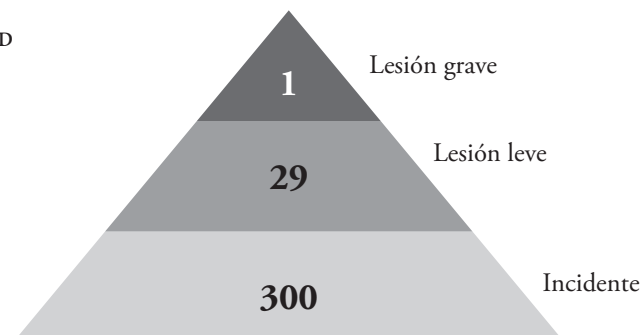
Así mismo, una publicación del Instituto de Salud y Trabajo del Perú (2011) referente al diagnóstico situacional en seguridad y salud en el trabajo del Ecuador, señaló la ausencia de un sistema de información organizado e integral sobre accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en el país; basándose la misma a partir de limitada información proporcionada por el Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS sobre accidentes del trabajo, señalando además que el Ministerio de Relaciones Laborales no contaba con información procesada; y que el Ministerio de Salud Pública registraba datos sobre intoxicación aguda de pesticidas, más no con una definición estandarizada a nivel nacional sobre accidentes laborales.

Consecuentemente se encontraron vacíos en el sistema de registros, razón por la cual no fue posible tener una visión integral y actualizada de las condiciones de trabajo y salud de la población ecuatoriana.

Sin embargo de la información publicada en los anuarios estadísticos del IESS desde el año 1990 hasta el año 2010, se obtuvieron datos de los accidentes laborales a nivel nacional que han producido incapacidad y muerte.

Las estadísticas señalan que por cada 330 accidentes, uno resulta con lesión grave, lo cual genera para el trabajador su derecho a indemnización; 29 causan lesiones leves, que requieren tratamiento médico; y 300 no causan lesiones, son incidentes; teniendo, a la larga, todos un costo económico (Pinos, 2010).

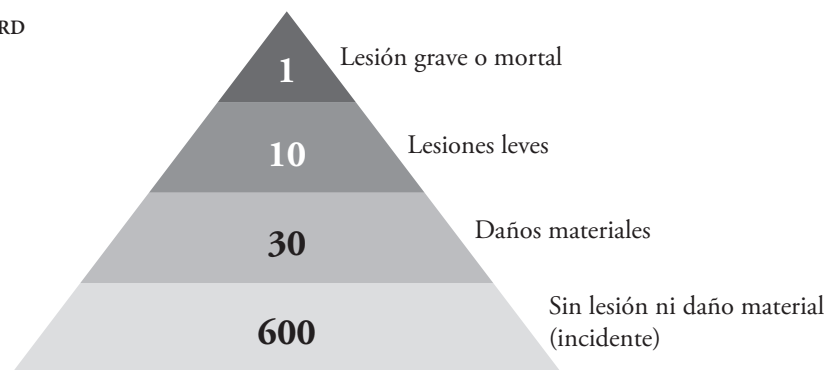
GRÁFICO 1.1. PIRÁMIDE DE BIRD



Fuente: Seguridad e higiene del Trabajo, José María Cortés Díaz  
Elaborado por: Los autores

Estudios posteriores realizados por Bird, determinaron que por cada accidente grave o mortal se producen 10 accidentes con baja, 30 que no producen daños personales pero sí materiales y 600 incidentes:

GRÁFICO 1.2. PIRÁMIDE DE BIRD



Fuente: Seguridad e higiene del Trabajo, José María Cortés Díaz  
Elaborado por: Los autores

La Organización Internacional del Trabajo estima que anualmente se producen en el mundo, alrededor de 2,2 millones de muertes relacionadas con el trabajo. Unos 350.000 son accidentes mortales y entre 1,7 y 2 millones son enfermedades mortales. Además, cada año los trabajadores sufren unos 270 millones de accidentes que causan ausencia de más de 3 días al trabajo. En promedio por cada accidente de trabajo, hay 31 días laborales perdidos. En casos de enfermedades profesionales, la cifra de días perdidos es mucho más alta. Las principales causas para la ocurrencia de los accidentes están relacionadas con los actos inseguros o subestándar, como levantar objetos en forma incorrecta, usar equipos defectuosos, emplear en forma inadecuada o no usar el equipo de protección personal, no señalar o advertir, instalar carga de manera incorrecta, almacenar de manera incorrecta.

El tema que se plantea en este trabajo es la determinación de los costos relativos a los accidentes laborales en la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS) en el período 2010 - 2015, que permita medir el impacto financiero generado por un accidente o una enfermedad en el campo laboral, con la finalidad de contar con información que pudiera aportar en la toma de decisiones que

disminuyan a futuro el impacto de accidentes de trabajo.

El estudio se realizó con 103 casos de accidentes laborales ocurridos en la Empresa Pública Metropolitana de Agua potable y Saneamiento de Quito entre el año 2010 y el año 2015, con un nivel de confiabilidad del 90% de los costos de los accidentes laborales, de los cuales 94 que representan el 91,30% fueron accidentes ocurridos en los diferentes centros de trabajo; mientras que los 9 accidentes restantes, es decir el 8,70% corresponden a accidentes *in itinere*.

Desde el año 2010 hasta el año 2015, existió una disminución de accidentabilidad en la EPMAPS (fuente de información de la empresa); el origen de esta variación de cifras fue la implantación del Sistema de Gestión en Seguridad en el Trabajo (SGST), con lo cual se creó una cultura de seguridad entre los trabajadores y servidores de la empresa.

La tabla siguiente muestra que el grupo laboral con más índice de accidentabilidad corresponde al personal amparado por el Código del Trabajo. Prácticamente para la totalidad de ellos se observó una mayor incidencia de los accidentes de trabajo en aquellas personas cuyas edades variaban entre los 56 a 65 años.

TABLA 1. GRUPO LABORAL

Grupo laboral	AÑO	Edad						Total general
		18-25	25-35	36-45	46-55	56-65	66 o más	
Código Trabajo	2010			1	3	6	2	12
	2011	1	4	3	4	5		17
	2012	1	6	3		3		13
	2013		2	2	4	3		11
	2014		8	3	4	5		20
	2015		3	4	4	3		14
Total Código Trabajo		2	23	16	19	25	2	87
LOEP	2010		1					1
	2011		2	1	1			4
	2012				1			1
	2013			2				2
	2014		2	3				5
	2015			2		1		3
Total LOEP			5	8	2	1		16
Total general		2	28	24	21	26	2	103

La edad del trabajador fue un factor muy importante, ya que si bien es cierto a más edad existe una mayor responsabilidad en el trabajo, no sucede lo mismo ante situaciones de riesgo, pues existe un exceso de confianza, lo que conlleva a que se produzca algún tipo de accidente.

El año 2014 es el que más costo de accidentes laborales registró, cuyo valor ascendió a \$93.210,47; debido a que en este año se produjo el mayor número de eventos, con un total 25 accidentes laborales con una pérdida en tiempo de 443 días.

### Costos de accidentes de trabajo

Los costos de un accidente laboral son los desembolsos de dinero que una empresa realiza al momento de presentarse un accidente (Ramírez Cavassa, 2012).

Es indudable que los accidentes son eventos costosos para las empresas y organizaciones y que traen repercusiones graves para los involucrados y sus familias (Campos, 2008).

Los costos de los accidentes de trabajo se clasifican en costos directos e indirectos. Los costos directos de los accidentes son aquellos que la empresa puede contabilizar y cuantificar fácilmente. Los elementos que constituyen dicho costo son básicamente los costos del seguro y el denominado costo de capital humano (Ramírez Cavassa, 2012).

Estos costos corresponden al valor que se paga por concepto de indemnizaciones y atenciones médicas a los trabajadores, es decir son el conjunto de pérdidas económicas tangibles que sufren las empresas como consecuencia de los accidentes laborales. El costo del capital humano comprende el coeficiente de valoración humano, constituido por dos conceptos: el de gasto inicial o incorporación a la empresa, representado por  $r\%$ , equivalente al 30% del ingreso total anual del trabajador; y el concepto de preparación especializada, denominado  $i\%$ , equivalente al 90% para directivos, 60% para técnicos, y 30% para personal operativo (Guevara, 2010).

Al sumar  $r\% + i\%$  se obtiene el coeficiente  $h$ , que representa el índice del costo del capital humano.

Al reunir todos los conceptos mencionados en una sola fórmula, se tiene que el costo directo de accidentes está dado por:

$$Ca = a + n(1-h)R + Tp$$

En tanto que los costos indirectos no se ven fácilmente, son los que están ocultos, son los más difíciles de medir y por lo general se considera que son cuatro o cinco veces más que los costos directos. Estos costos pueden ser (Ramírez Cavassa, 2012):

- Costo del tiempo perdido por el trabajador accidentado.
- El tiempo perdido en atender al accidentado.
- El tiempo perdido de los compañeros de trabajo que suspenden su tarea por curiosidad o por prestar ayuda.

- El tiempo perdido por los jefes de área o supervisores en investigación del accidente y en la reparación de los daños efectuados a los equipos y herramientas.
- El tiempo perdido por ese equipo dañado.
- La pérdida de producción por el resto del día.
- El costo del entrenamiento de un nuevo operario.
- El menor rendimiento de la sección.
- Las pérdidas ocasionadas por entregas retardadas.

Como se puede observar en la tabla siguiente, en el período comprendido entre los años 2010 a 2015, se produjeron accidentes de trabajo que costaron a la Empresa \$ 330.634,92, causando un total de 1752 días perdidos.

TABLA 2. DÍAS PERDIDOS Y COSTOS DE ACCIDENTES

Año	Días perdidos	Costo directo	Costo indirecto	Costo total
2010	252	22.971,30	23.807,54	46.778,84
2011	374	30.791,59	34.005,44	64.797,03
2012	333	29.832,63	28.838,96	58.671,59
2013	192	13.033,04	15.607,10	28.640,14
2014	443	46.409,07	46.801,40	93.210,47
2015	158	15.683,44	22.853,41	38.536,85
<b>TOTAL</b>	<b>1752</b>	<b>158.721,07</b>	<b>171.913,85</b>	<b>330.634,92</b>

Fuente: EPMAPS  
 Elaborado por: Los autores

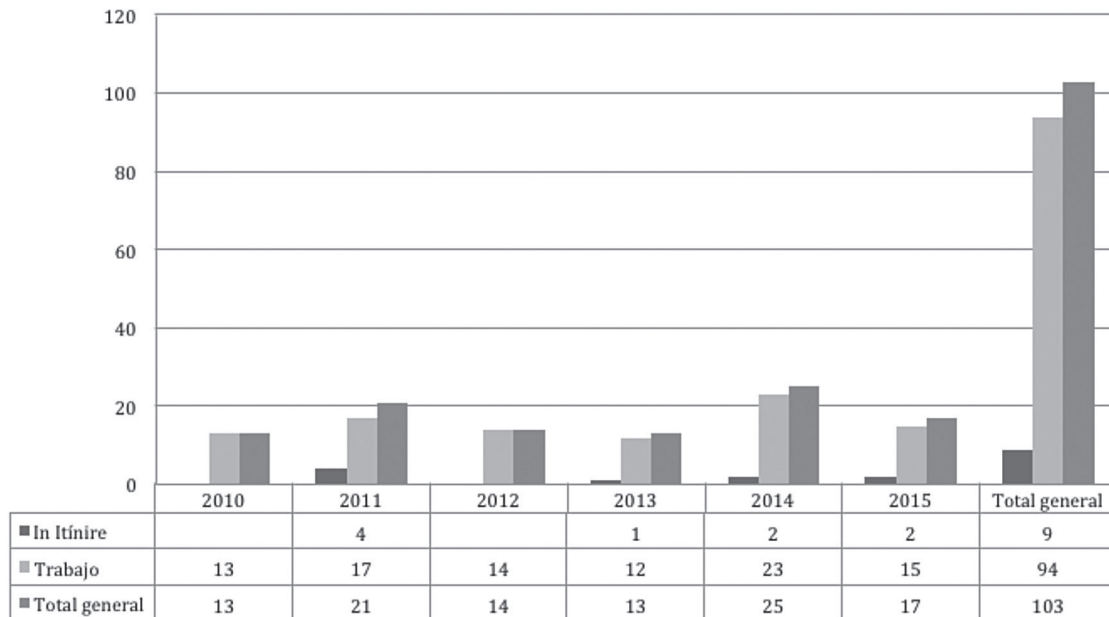
Si se comparan los valores obtenidos, se observó que desde el año 2012, es decir desde cuando se dio inicio a la implementación del Sistema de Gestión en Seguridad en el Trabajo (SGST) en la EPMAPS, hasta el año 2015, se pudo determinar que existió una mejora en la implementación del sistema, derivada sustancialmente de la realización de mediciones y el uso de varios de los productos que son resultado de una consultoría contratada por la Empresa para la implementación del SGST.

Sin embargo, acorde con la legislación vigente C.D 390, para que el SGST sea considerado aceptable, debía llegar a un nivel de cumpli-

miento igual o superior al 80% de acuerdo con el índice de eficacia del sistema (IE), por tanto para lograr este objetivo se determinó que la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo realizara una reprogramación en su planificación de trabajo para el año 2015, la misma que fue aprobada por el Gerente de Ambiente, Seguridad y Responsabilidad con fecha 3 de marzo del mismo año.

Para el período en estudio se recopiló la información de los archivos de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo de la EPMAPS, relacionada con los avisos de accidentes reportados al IESS, cuyos datos se indican a continuación:

GRÁFICO. 2. TIPOS DE ACCIDENTES



## Conclusiones

El registro de accidentes laborales ocurridos en la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento, durante el período 2010 a 2015 permitió determinar los costos directos, indirectos y consecuentemente los costos totales, que son resultado de los mismos; con la finalidad que los directivos de la Empresa descubran por sí mismos que la prevención del accidente de trabajo, es a más de un requisito de cumplimiento legal, algo necesario y rentable.

Debido a la ocurrencia de accidentes laborales, un costo importante para la empresa estuvo constituido por la pérdida de recursos humanos que se producen cuando los trabajadores son separados de sus labores por causa de accidentes de trabajo, bien sea temporal o definitivamente; ya que los conocimientos de los trabajadores no son sustituibles con facilidad, se genera además un gasto de tiempo para la capacitación de personal nuevo en las funciones.

Sin embargo, se debe considerar que por más control que exista en la organización para evitar

que se produzcan accidentes, siempre habrá un porcentaje de accidentes que son inevitables, considerado como tal un 2%.

De los resultados obtenidos de los costos de los accidentes laborales se puede determinar que están en relación directa con el número de días otorgados a los servidores por causa del accidente de trabajo; es así que en el año 2014 se presentó el mayor costo de accidentes, cuyo valor es de \$93.210,47, y un total de 443 días que se dio reposo.

Para el período considerado en el presente estudio, el camino con mayor probabilidad, que presenta mayores problemas de funcionamiento del sistema, es el entorno como causa inicial, su influencia en el individuo, y la de este en la tarea. A partir de esta interrelación ocurre el accidente de trabajo; lo que no implica que entre los otros elementos exista una relación causal, sino más bien que en las circunstancias presentes para ese momento en la empresa, estos elementos fueron los más significativos.



## Referencias bibliográficas

- Campos, Gustavo (2008). Seguridad ocupacional. Ecuador: Gutemberg.
- Chávez, César (2009). Análisis e investigación de accidentes: Ecuador: UTE.
- Código del trabajo. (2009). Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Cortés, José (2007). Seguridad e higiene del trabajo. Madrid: Tébar.
- Empresa Pública Metropolitana de Agua potable y Saneamiento de Quito (2010)
- Guevara, Maritza (2013). Guía de estudio economía de la seguridad e higiene en el trabajo. Quito, UTE.
- Heinrich HW (1931). Industrial accident prevention: a scientific approach. McGraw-Hill. OCLC 571338960. Citado en Hollnagel, Erik (2009). *Safer Complex Industrial Environments: A Human Factors Approach*. CRC Press. ISBN 1-4200-9248-0.
- Henao, Fernando (2009). Condiciones de trabajo y salud. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2011). Boletín estadístico número 15. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2011). Boletín estadístico número 16. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2005). Resolución C.D. 81. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2009). Resolución C.D. 261. Quito.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2011). Resolución C.D. 390. Quito.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo (2005). Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Instituto de Salud y Trabajo del Perú (2011)
- Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral, “Análisis de costos de accidentes laborales”, 2012.
- López, Daysi. (2009). Análisis de causas y consecuencias de los accidentes de trabajo en el Departamento de Saneamiento de la EMAAP-Q ocurridos durante el período 2000-2009. Quito, UTE.
- Pinos, Lilian (2010). Guía de estudio economía de la seguridad e higiene en el trabajo. Quito, UTE.
- Ramírez, César (2011). Seguridad Industrial, un enfoque integral: México: Limusa.
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución No. C.D. 390. (2011). Quito: IESS.
- Romero, H (2004). Diseño de una metodología para determinar los costos de los incidentes y accidentes laborales en la empresa Baker Hughes Internacional Branches INC. Quito, UTE.
- Yáñez, M. (2011). Determinación de costos por accidentabilidad para la empresa Ecofro S.A, del cantón Mejía, provincia de Pichincha. Latacunga, Universidad Técnica de Cotopaxi.

## Webgrafia

- [www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem](http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem)>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social <<https://www.iesg.gob.ec>>
- Organización Internacional del Trabajo, Oficina Regional para América Latina y El Caribe. <<https://www.oit.org.pe>>
- <<https://www.eco2.site.com>>